

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-294757

(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

H04N 7/08

H04N 7/081

H04N 7/24

(21)Application number : 09-327283

(71)Applicant : NCR INTERNATL INC

(22)Date of filing : 28.11.1997

(72)Inventor : SAUKKONEN JUKKA J

(30)Priority

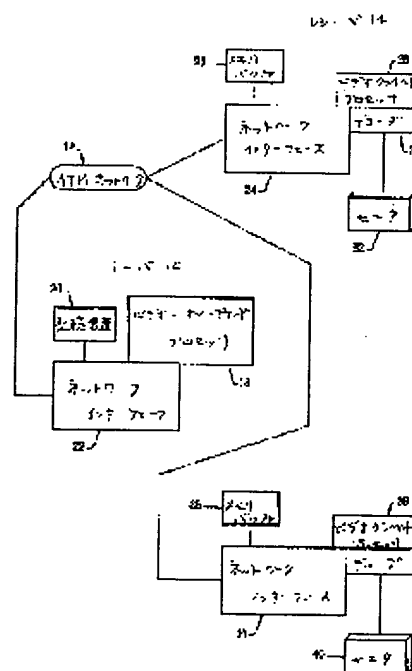
Priority number : 97 778937 Priority date : 03.01.1997 Priority country : US

(54) OPTIMIZATION METHOD FOR BAND WIDTH TO TRANSMIT COMPRESSED VIDEO DATA STREAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and method by which a frequency band width required for data transmission is minimized in the transmission of compressed data blocks.

SOLUTION: In this system and method to send blocks of compressed data in an ATM network, a quantity of each block, a compression rate of each block and a time required for a movie of each block are labeled on the compressed data block denoting the movie before the transmission. A server 10 in the system decides on a buffer size of a receiver 14 at first and then a minimum number of consecutive blocks adaptive in the buffer. Then the buffer size is divided by block numbers, an 8-bit/byte is multiplied with the result, and a period of each block in seconds is multiplied for deciding a minimum block number in bits per second. Furthermore, the server 10 gives an instruction to the receiver 14 that data decompression and display are to be awaited by a sufficient time to receive a data quantity from a first block of the compressed data equal to a data quantity in a data block compressed at maximum in a file.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-294757

(43) 公開日 平成10年(1998)11月4日

(51) Int.Cl.⁵
H 0 4 L 12/56
H 0 4 N 7/08
7/081
7/24

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20

1 0 2 B

H 0 4 N 7/08

Z

7/13

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-327283

(22) 出願日 平成9年(1997)11月28日

(31) 優先権主張番号 08/778,937

(32) 優先日 1997年1月3日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 592089054

エヌシーアール インターナショナル インコーポレイテッド

NCR International, Inc.

アメリカ合衆国 45479 オハイオ、デイトン サウス パターソン プールバード 1700

(72) 発明者 ジュッカ アイ. ソーッコネン

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

92122-4128 サンディエゴ サンドベグ アヴェニュー 5488

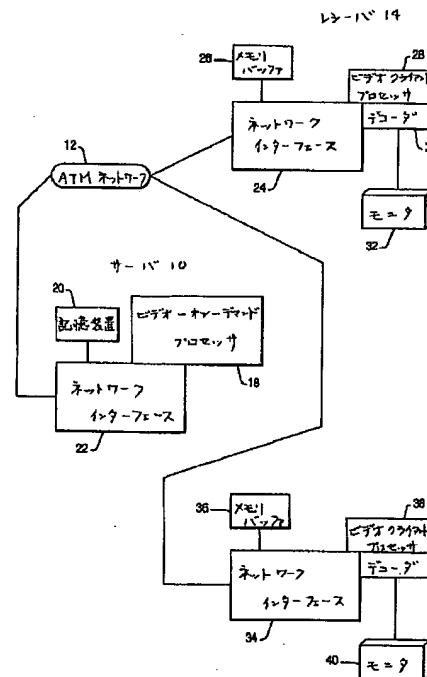
(74) 代理人 弁理士 西山 善章

(54) 【発明の名称】 圧縮されたビデオデータストリームを伝送するための帯域幅の最適化方法

(57) 【要約】

【課題】 圧縮されたデータのブロックの伝送におけるデータ伝送に必要な帯域幅を最小限とするためのシステムと方法を提供する。

【解決手段】 ATMネットワーク内で圧縮されたデータのブロックを伝送するためのシステムと方法が開示されている。映画を表す圧縮されたデータブロックは伝送の前に各ブロックの量および各ブロックの圧縮比およびブロックが表示される映画内の時間がラベル付けされる。システム内のサーバは最初にレシーバのバッファのサイズを、次いでバッファ内に適合する連続的なブロックの最小数を決定する。次に、バッファのサイズをブロックの数で除算し、8ビット/バイトを乗算し、各ブロックの秒での期間を乗算して、秒当たりのビットでの最小のブロック数を決定する。サーバはさらに、レシーバに対して、ファイル内における最大の圧縮されたデータブロック内のデータ量に等しい、圧縮されたデータの最初のブロックからのデータ量を受信するのに十分な時間量だけ、データの解凍および表示を待機するように指示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバ(10)およびレシーバ(14)を含むデータ伝送システムにおいて、サーバからレシーバに一定の速度で圧縮されたデータブロックファイル内のデータを伝送する方法であり、圧縮されたデータブロックファイル内の圧縮されたデータブロックは圧縮されないデータストリームを集散的に表し、各ブロックは圧縮比により表されるデータストリームのセグメントに関連して圧縮されており、またレシーバがデータをその表示前に記憶するためのバッファ空間を有し、(a) レシーバのバッファ空間のサイズを決定する(46)ステップ、(b) レシーバがデータの表示を開始する前にレシーバのバッファ空間内に記憶するためのデータの初期の量を決定する(48、50)ステップ、および(c) レシーバのバッファが空になるのを防止するために最小の速度でサーバからレシーバにデータを伝送する(52、54)ステップからなることを特徴とする方法。

【請求項2】 サーバ(10)およびレシーバ(14)を含み、サーバからレシーバに一定の速度で圧縮されたデータブロックファイル内のデータを伝送するためのデータ伝送システムであり、圧縮されたデータブロックファイル内の圧縮されたデータブロックは圧縮されないデータストリームを集散的に表し、各ブロックは圧縮比により表されるデータストリームのセグメントに関連して圧縮されており、またレシーバがデータをその表示前に記憶するためのバッファ空間を有し、(a) レシーバのバッファ空間のサイズを決定するための手段(18)、(b) レシーバがデータの表示を開始する前にレシーバのバッファ空間内に記憶するためのデータの初期の量を決定するための手段(18)、および(c) レシーバのバッファが空になるのを防止するために最小の速度でサーバからレシーバにデータを伝送するための手段(18、20、22)を含んでなることを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は圧縮されたビデオおよびオーディオデータを伝送するためのシステムと方法に関するものであり、特に、データの伝送に必要とされる帯域幅を最小限とする、サーバからレシーバへの圧縮されたデータのブロックの伝送のための歩調合せをするためのシステムと方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルビデオおよびオーディオ圧縮技術の最近の進歩によりテレビとパーソナルコンピュータとが融合されている。例えば、電話線を介してそのTVに単にダウンロードすることで、テレビの視聴者が好みのビデオを見ることがまもなく可能になる。

【0003】このようなビデオを構成するデータストリ

ームを送信前に圧縮することは、2つの主要な理由により好ましい。第1に、ビデオを表すデータストリームは圧縮しない常態で伝送するには長すぎる。第2に、圧縮されないデータストリームはメモリを食い過ぎる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】現在、異なる形式の圧縮技術が使用されている。しかしながら、2つの標準的な技術である、MPEGとJPEGは、それぞれ独自の変種とともに、それぞれ静止画像(イメージ)と動画を示すデータを圧縮するために発達してきたものである。

【0005】静止画像の圧縮に関しては、サーバによる伝送およびレシーバによる解凍だけを視聴者がイメージが現れるのを待つのに飽きない程度に十分速くすることが必要となる。しかしながら、ビデオの場合には、満足のいくスムーズな動きを生成するためにはフレーム速度を十分速くする必要がある。北米のテレビでは視聴者は秒当たり30フレームの速度に慣れており、つまり、レシーバは30~40ミリ秒ごとに新しいイメージに対してアクセスし、解凍し、また表示しなければならない。速度がこれより遅い場合には、動作が遅いか途切れ途切れとなってしまう。

【0006】ビデオ圧縮は、圧縮しないデータストリームの場合に比べて伝送に必要とされるデータ速度を劇的に減じることができる。例えば、サーバが会話中の顔を伝送する場合、1つのフレームから次のフレームに伝送する必要のあるデータは、唇の動き、および移動したその他の顔の造作を示すデータだけである。よって、レシーバが1つのフレームに対するデータを使用して第1のシーンを表示した後は、サーバは非常に少ないデータを使用して次のフレームを表すことができる。他方、ビデオ中に突然のシーン変更があった場合には、サーバは圧縮することなしに全体の背景を送信する必要がある。このデータがレシーバに到達するのに長い時間がかかった場合には、ビデオはスムーズに表示されない。データ伝送においてこれらの変動を調節するため、レシーバは、一般的には、表示されるまでの時間の前に十分なデータを蓄積できる大容量のバッファを使用している。

【0007】圧縮されたビデオおよびオーディオデータを伝送するためのいくつかの環境が現在使用されているが、好ましいものであると広く認識されている環境は、非同期伝送モード(ATM)のネットワークである。ATMネットワークは符号化されたデータストリームを、統計的な乗算を使用した短い、固定サイズの情報セルで伝送している。現在の規格によれば、これらのセルは384ビットのデータだけをそれぞれ搬送している。さらに、セルは伝送されたのと同じ順序で到達する。ATMネットワークの1つの特徴は、予想される遅延期間が大きい場合でも要求された帯域幅において伝送されたデータの配信が保証されることである。

【0008】ATMのような配信の保証されたネットワ

ークは、データのブロックに圧縮されたビデオデータストリームを伝送するために使用されている。MPEGやJPEGの変種を含む使用されるビデオ圧縮技術に依存して、伝送される各ブロックには、1つのフレームあるいはビデオの多数の小フレームを表示するためのデータを含ませることができる。よって、各ブロックは、そのバイトの長さにかかわらず、表示時間の一定の期間を表すことができる。

【0009】ATMのような保証された配信ネットワークにおいて、データブロックはレシーバにおいてブロック/秒内で一定速度で消費されるが、いくつかのブロックは、それがより多くのバイトを含むために、他のものよりも伝送が長くかかってしまう。ATMにおいて一定速度で伝送することは、ブロックがレシーバに到達する時間量がそれらの大きさに比例することを意味している。

【0010】現在、ATMのような保証された配信ネットワーク上で圧縮されたビデオあるいはオーディオデータを伝送する場合には2つの問題がある。第1の問題は、ビデオの表示を途切れなくするために情報の連続した配信を保証することにある。第2の問題は、レシーバにおいて利用可能なバッファのサイズを考慮して、要求される帯域幅がどの程度であるか決定することにある。

【0011】配信が連続的でない場合、伝送されたビデオを見ている人は、画像の瞬間的な欠落あるいはフレームの固定である「停止」、あるいはデータがその表示される速度よりも速く送信された場合における画像の喪失である「オーバーレイ」などに気付いてしまう。

【0012】停止やオーバーレイなどを防止するための従来の解決手法は、レシーバとサーバの間にフィードバックを使用して、レシーバがデータなしで処理せず、あるいは送信機が多すぎるデータを送信しないようにすることである。しかしながら、このようなフィードバックシステムは、扱い難しく、またデータ伝送が複雑なものとなってしまう。

【0013】停止を防止するための他の解決手法は、圧縮されたビデオデータを優先順位の高い「ベース・レイヤ」と優先順位の低い「エンハンスメント・レイヤ」に分割する、優先化アルゴリズムを使用することである。ベース・レイヤはレシーバに最初に送信されて、最小限に許容可能なイメージを再構築する。次いで、優先順位の低いエンハンスメント・レイヤが送信され、最小限に許容可能なイメージを補強する。例えば選択された帯域幅が低すぎあるいは一度の多すぎるデータが伝送されたことにより、輻輳が生じた場合、低い優先度のエンハンスメント・レイヤは廃棄される。この方法によれば、レシーバは少なくとも最小限に許容可能なイメージを表示し続けることができる。連続したイメージを確保するためのこのようなシステムの一例は、Horneなどに発行された、本発明の出願人に譲渡された、米国特許第

5、135、377号に開示されている。データを低い優先度のカテゴリと高い優先度のカテゴリに優先順位を付けることは、ビデオの全体の喪失を防止できるが、ビデオの品質が喪失されるという固有の欠点がある。

【0014】圧縮されたビデオを送信するための適当な帯域幅を要求することは、圧縮されたビデオを伝送する際において第2の問題となる。レシーバにおいて使用されるバッファのサイズが減少する際には、停止を防止するためにデータを送信するために使用される帯域幅を減少する必要がある。逆に、大きなバッファが使用された時には、レシーバは十分なデータをその表示が開始される前に記憶することができ、残りのデータを低い速度で送信することができる。ATMネットワーク内での伝送の速度は、要求される伝送サービスの質に対してユーザが帯域幅を要求した時点で選択される。要求する帯域幅があまりに小さい場合には停止があることを意味し、要求する帯域幅があまりに大きい場合には、レシーバにおいてオーバーレイを通してデータの損失とともに不必要な接続コストがかかる。

【0015】本発明の目的は、上記した問題を克服することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の方法は、サーバおよびレシーバを含むデータ伝送システムにおいて、サーバからレシーバに一定の速度で圧縮されたデータブロックファイル内のデータを伝送する方法であり、圧縮されたデータブロックファイル内の圧縮されたデータブロックは圧縮されないデータストリームを集合的に表し、各ブロックは圧縮比により表されるデータストリームのセグメントに関連して圧縮されており、またレシーバがデータをその表示前に記憶するためのバッファ空間を有し、(a) レシーバのバッファ空間のサイズを決定するステップ、(b) レシーバがデータの表示を開始する前にレシーバのバッファ空間内に記憶するためのデータの初期の量を決定するステップ、および(c) レシーバのバッファが空になるのを防止するために最小の速度でサーバからレシーバにデータを伝送するステップを特徴とするものである。

【0017】本発明において、レシーバのバッファのサイズはサーバにより決定され、またバッファ内に適合される圧縮されたデータファイル内の連続的なブロックの最も小さい数が計算される。このブロックの数は次いで、各ブロックの決定された表示期間とともに、停止およびオーバーレイを防止する最小の伝送速度で到達するために使用される。

【0018】本発明においては、サーバはレシーバに、データの伝送が開始される時間からデータを表示するために開始の前にどのくらい待つのかを指示する。この遅延期間を選択するため、サーバは圧縮されたデータファ

イル内の最大のブロックを識別する。次いで、フィルの開始においていくつのブロックをそのデータ量を含むのかを決定する。遅延期間は、各データのブロックに対する表示期間を乗算したブロックの数である。

【0019】また、本発明のシステムは、サーバおよびレシーバを含み、サーバからレシーバに一定の速度で圧縮されたデータブロックファイル内のデータを伝送するためのデータ伝送システムであり、圧縮されたデータブロックファイル内の圧縮されたデータブロックは圧縮されないデータストリームを集散的に表し、各ブロックは圧縮比により表されるデータストリームのセグメントに関連して圧縮されており、またレシーバがデータをその表示前に記憶するためのバッファ空間を有し、(a) レシーバのバッファ空間のサイズを決定するための手段、(b) レシーバがデータの表示を開始する前にレシーバのバッファ空間内に記憶するためのデータの初期の量を決定するための手段、および(c) レシーバのバッファが空になるのを防止するために最小の速度でサーバからレシーバにデータを伝送するための手段を含んでなることを特徴とするものである。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

【0021】図1は、本発明が利用されるサーバ/クライアントネットワークを例示したものである。このネットワークは、ATMを経て複数のレシーバ14-16に接続されたサーバ10を含んでいる。サーバ10は、記憶装置20およびネットワークインターフェース22の動作を制御する、ビデオオンデマンドのサーバプロセッサ18を含んでいる。記憶装置20はCD ROMあるいは光ディスクあるいは圧縮されたビデオデータストリームを記憶するために適合した、他の装置である。これらのデータストリームは記憶装置に局所的に記憶する必要はないが、ネットワークインターフェース22を通過してローカルエリアネットワークにアクセスできるリモートファイルサーバの一部として離れて記憶される。当業者には、図1に示されたATMネットワーク12は、本発明が実施される保証された配信ネットワークの1つの形式にすぎないことは自明である。本発明が使用される他のネットワークには、サーバからレシーバへの圧縮されたデータストリームの伝送がネットワークの状況に拘らず予測されるものを含んでいる。さらに、当業者には、本発明は、圧縮されたオーディオデータを含む、他の形式の圧縮されたデータを伝送するために同様に適用できることは自明である。

【0022】本発明によれば、記憶装置20内に記憶された圧縮されたビデオデータストリームは圧縮されたデータの各ブロックに対するヘッダを使用してフォーマットされる。

【0023】上記したように、使用される圧縮技術に依

存して、各ブロックは、ビデオの1つのフレームあるいは多数の小フレームを表示するためのデータを含んでいる。本発明の好ましい実施の形態によれば、データブロックは、物理的なサイズ、圧縮比、およびデータが表示される時の、ビデオの開始に対する時間を示すヘッダを備えて、貯蔵装置20上に記憶される。あるいは、各データブロック内に別々のヘッダを使用することに代えて、圧縮されたビデオストリームデータファイルをブロックマップに先行させることもできる。このブロックマップはさらに、各ブロックの物理的なアドレス、ブロック長、圧縮比、ビデオの開始に対する表示時間、および圧縮されたビデオのデータストリームに対する全体の圧縮比を含んでいる。

【0024】レシーバ14および16は、サーバ10による伝送の間におけるバッファとして、それぞれメモリバッファ26と36を使用している。これらのバッファは好ましくは、一定のビット速度でデータを記憶し、また一定のブロック速度でデータを消費することができ、円環状のものである。これらのバッファ内のデータ量は、記憶され消費されるブロックの大きさに依存して変動する。好ましい実施の形態によれば、これらのバッファは少なくとも、圧縮されたビデオデータストリーム内の2つの最大のブロックを保持するのに十分な大きさでなければならない。

【0025】図2は、利用可能なレシーバのバッファのサイズに基づいて、最小の帯域幅要求を決定するために使用される、本発明の重要な点を例示している。特に、圧縮されたビデオデータストリーム42は、ファイル内の最小の圧縮率を決定するため、およびこの圧縮率から、圧縮されたデータストリームの連続的な配信および表示を確保する一定の伝送速度を決定するために、本発明によるサーバにより走査される。より詳しくは、サーバは、圧縮されたビデオデータストリーム42内のヘッダを走査し、各ブロックはそれらが記憶され表示されるシーケンス内のビデオの1つあるいは多数のフレームを表している。バッファ内にいくつの可変の長さのブロックが順次適合されるのかを決定するため、走査は、そのサイズがレシーバ14-16のバッファと同じサイズであるウインド44を通して行われる。このウインド内に適合する連続的なデータのブロックの最小の数を決定することにより、サーバは伝送の最小の圧縮された領域を識別し、またこのデータ量を扱うためにネットワーク12から十分な帯域幅を要求する。

【0026】図3は、本発明においてサーバ10により行われる機能を例示したフローチャートである。ブロック46は、サーバ10がレシーバ14-16に、そのバイトでのバッファサイズを照会することを表している。ブロック48は、ヘッダ内に記憶された3つのラベルを得るためにサーバ10が圧縮されたデータファイルのヘッダを走査することを表している。これらのラベルは、

各ブロックの表示の期間、バイトでのブロックのサイズ、および圧縮比を示している。第1のラベルである、各ブロックの表示の期間は、圧縮されたデータファイルを通して一般的には一定である。よって、各ブロック内の1つのフレームだけを圧縮する圧縮技術が使用された時には、北米において当該ブロックの表示の期間は1秒の1/30である。第2のラベルである、バイトでのブロックのサイズは、第3のラベルである、圧縮比と同じく、各ブロック毎に変化する。なお、上記に代えて、これらのヘッダ内の情報を、圧縮されたビデオデータストリームファイルに先行するブロックマップから走査することもできる。

【0027】ブロック50および52は共に、最小の圧縮された領域を決定するために圧縮されたデータのブロックを走査する特徴を表している。特に、ブロック50は、オーバフローなしにレシーバ14-16のバッファ内で適合することができる、圧縮されたデータファイルからブロックの初期の数を決定するために、サーバ10が、それが獲得したヘッダ情報を使用することを表している。サーバ10は、データファイルの開始からバッファを満すのにいくつのブロックを要するのかをカウントし続ける。

【0028】ブロック52は、圧縮されたデータファイルの残りとともにメモリのバッファ内で適合することができる続く一連のブロック内のデータの総和を決定するために、ファイルを走査し続ける。サーバ10は、初期のブロックの数内のデータの総和を一度に1つのブロックに加え、また必要な場合には、データの全部の総和がバッファのサイズより多くなることを維持するために、ファイルの開始からブロックを削除することを続ける。サーバ10は、レシーバのバッファ内に適合する連続的なブロックの最小の数を決定するために、これをファイルを通して継続して行う。この数は圧縮されたビデオデータファイルの最小の圧縮された部分を表す。

【0029】ブロック54は、圧縮されたデータブロックを伝送するために必要な最小のビット速度をサーバ10が計算することを表している。サーバはレシーバ14-16のバッファのサイズに8を乗算してバッファ内の最大のビット数を得る。次いで、この量を、バッファを満たすために要する連続的なブロックの最小の数で除算し、またビット/秒の最小のビット速度を得るためにフレームに対するブロック期間（つまり、各フレームが1つのブロックである場合には1/30秒）を乗算する。

【0030】ブロック56は、キャリアから最小のビット速度を要求するためにサーバ10がATMネットワーク12とコンタクトしていることを表している。必要とされる最小の速度を要求することで、サーバ10は電話のキャリアからの不必要な接続コストを節約できる。

【0031】ブロック58は、サーバ10が、データを

解凍して表示することを開始する前にデータを伝送しながらレシーバ14-16が待機する時間の量である、開始遅延を計算していることを表している。この開始遅延は、圧縮されたデータの最も長いブロックの伝送が遅延する最悪のシナリオにより生じる停止を避けるように選択しなければならない。したがって、開始遅延は、全体の圧縮されたデータファイル内の最も長いブロック内のデータ量に対応するビデオの開始における表示時間と等しくなるように選択される。例えば、最も長いブロックがビデオデータストリーム内の3分間にあり、またこのブロックが100Kバイトのデータを含む場合には、開始遅延は、ファイルの開始において100Kバイトまでいくつのデータのブロックが加えられるのか、およびこれらのブロックがビデオデータストリーム内で何秒を表すのかを決定することで得られる。

【0032】ブロック60は、サーバ10が開始遅延をレシーバ14-16に送信して、これらがブロック62においてサーバ10が伝送を開始した後に何時データの表示を開始するのかを知ったことを表している。ここで、データは、レシーバ14-16のバッファが解凍され表示されるためのいくつかのデータを常に有しながら、到来するデータを受信するためにバッファ内に十分な余地が常に存在することが保証される速度で、レシーバ14-16に伝送される。

【0033】以下に開示したのは、本発明を実現する好ましい実施の形態において使用することができる、擬似コードの手順である。最初に、レシーバ14-16のバッファ内に適合される圧縮されたブロックの最小の数を計算するための手順が開示されている。

【0034】

【数1】

```
byte_count = 0;
block_count = 0;
largest_block = 0;
save_count = very large number;
Send request to receiver for buffer size;
Read response;
Save buffer_size in receiver_buffer_size;
Open compressed audio/video file;
read block size information;
pointer_a = first data block information;
pointer_b = first data block information;
```

次の手順は、レシーバ14-16のバッファを満たすファイル内の連続的なブロックの最小数を計算している。最大のブロックのサイズは、受信端において開始遅延を計算するためにセーブされる。

【0035】

【数2】

```

9
while (more data)
{
    add 1 to block_count;
    add pointer_b -> block_size to byte_count;
    if (largest_block < pointer_b -> block_size) then
        largest_block = block_size;
    if (byte_count > buffer_size) go to continue;
    inner_loop:
    If (byte_count > buffer_size)
    {
        subtract pointer_a -> block_size from
        byte_count;
        subtract 1 from block_count;
        if (save_count > block_count) then save_count
        = block_count;
        add 1 to pointer_a;
    }
    go to inner_loop;
    continue:
    add 1 to pointer_b;
}

```

次に、データを使い果たさないために表示の開始の際に
いくつのブロックをレシーバ14-16が遅延しなければ
ならないかを計算するために、最も大きなブロックの*

*サイズが使用される。

【0036】

【数3】

```

pointer_a = 1;
byte_count = 0;
start_count = 0;
while (byte_count < largest_block)
{
    add pointer_a -> block_size to byte_count;
    add 1 to start_count;
}

```

この時点では、「save_count」は、レシーバ
14-16のバッファを満たす連続的なブロックの最小
の数を含んでいる。「start_count」は、そ
の結合されたサイズがファイル内の最大のブロックに等
しい、ファイルの開始からのブロックの数を含んでい
る。そして、必要とされる最小の帯域幅はビット/秒で
計算される。これは、8で乗算され（ビット数を得るた※

※めに）、バッファを満たすファイル内の連続的なブロッ
クの最小数により除算され、またブロックの表示期間
（各ブロックに対する表示時間は同じである）により除
算される、レシーバ14-16のバッファのサイズである。

【0037】

【数4】

```

required_bandwidth = (buffer_size / save_count *
block_duration) * 8;

```

次の手順は、レシーバ14-16における必要な遅延を
設定している。

★【0038】

★【数5】

```

send start_count to receiver;
request required_bandwidth from ATM service;

```

次に、伝送の品質を設定するための要求は、次の手順を
使用して作ることができる。

【0039】

【数6】

```

set minimum bandwidth;

```

最後に、サービスのプロバイダは、帯域幅の増分でサー
ビスを販売する場合には、サーバ10に1つの要求され
たものよりも次に大きな増分量の帯域幅を持たせるの
で、データをサーバ10が特定の速度で伝送のタイミン
グを制御するための手順を使用して伝送することができ

11

る。よって、使用される手順は、サービスにより提供される帯域幅ではなくて、要求される速度でのデータの伝送を開始しなければならない。

【0040】結論

以上、最小の一定の速度を使用してビデオ／オーディオファイルを表す圧縮されたデータブロックを伝送するためのシステムおよび方法を開示した。含まれるバイトでのデータ量およびプレイするビデオデータストリームの深さを示す各圧縮されたデータブロックに対するヘッダ情報を記憶することにより、サーバはレシーバ14-16内に記憶することができるブロックの最小数を決定し、またそのデータから、最小の伝送速度を計算することができる。サーバは次いで、いずれか1つの圧縮されたデータブロック内の最大のバイト数を決定すること、および圧縮されたデータファイル内の最初のブロックからのデータ量を受信するまでレシーバ14-16にデータを表示する前に待機することを指示することで、必要とされる開始遅延を同様に決定することができる。

【0041】開示された方法は「停止」および「オーバーレイ」に対する保証が行え、また最も低い可能性の伝送ビット速度が要求されることが確保される。ブロックのサイズにおける変動はより大きな「ウインド」上で平均化されるので、レシーバ14-16のバッファが大きい

12

程、ビット速度を低くできる。さらに、最大の単一のブロックに対する余分のバッファスペースを確保することで、バッファ内において圧縮率における最大の可能性のある収差に対するバッファ内の十分な余地を常に保証することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が使用できるATM伝送システムを示した図である。

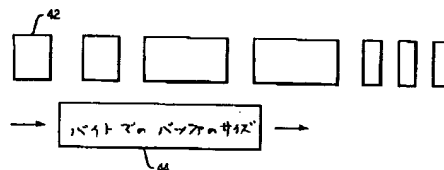
【図2】圧縮されたデータブロックの最小に圧縮されたシーケンスの長さおよびロケーションを決定するために圧縮されたデータファイル内のヘッダが走査される、本発明の特徴を示した図である。

【図3】本発明の好ましい実施の形態によるサーバにより行われる機能を一般的に示したフローチャートである。

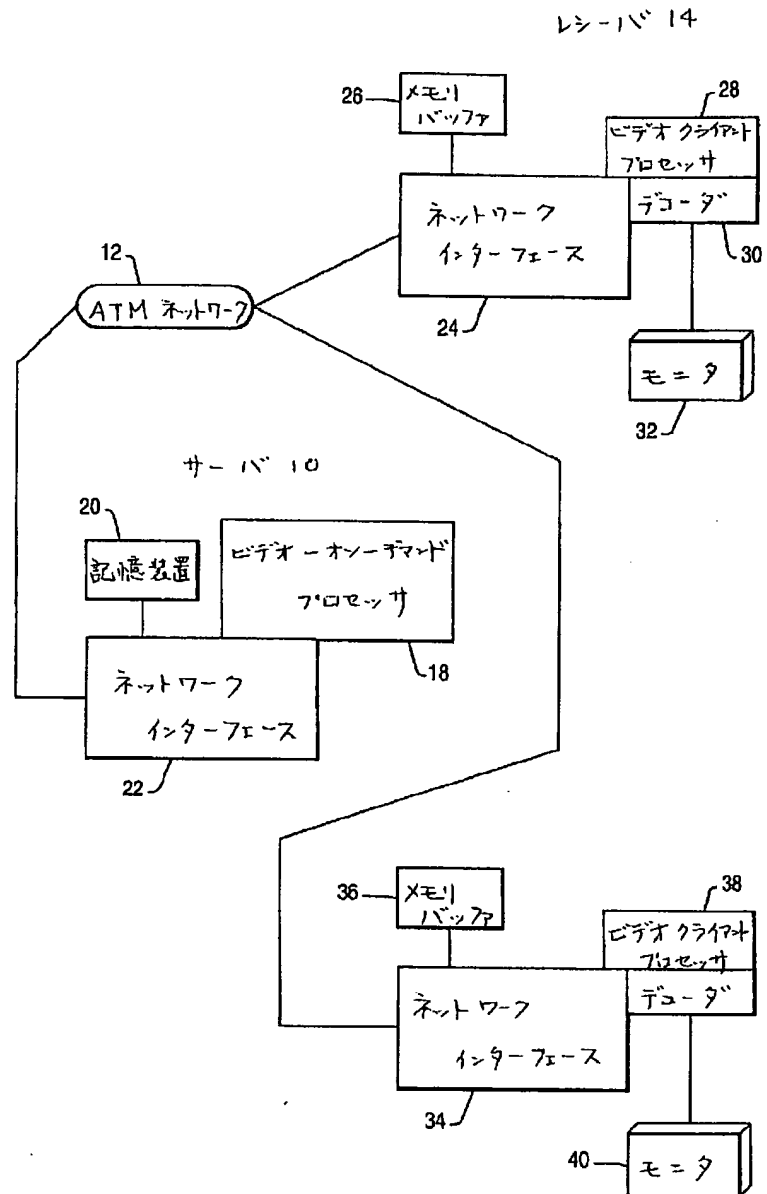
【符号の説明】

10	サーバ
12	ATMネットワーク
14-16	レシーバ
20	記憶装置
26、36	メモリバッファ
42	ビデオデータストリーム

【図2】



【図1】



【図3】

